Über einen neuen Fall von Reizbarkeit der Blumenkrone durch Berührung, beobachtet an Gentiana prostrata Haenke

von

Dr. Rudolf Seeger.

Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität in Innsbruck.

(Mit 2 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 19. Dezember 1912.)

Disposition.

Am 18. August dieses Jahres beobachtete ich an Blüten der kleinblütigen, gebirgsbewohnenden *Gentiana prostrata* Haenke eine Erscheinung, die von allgemeinerem Interesse sein dürfte, da die blütenbiologische Literatur außer einem noch

zu erwähnenden Fall bei tropischen Orchideen (*Pterostyles*) nichts Ähnliches aufweist. Was mir damals am natürlichen Standort und später an einigen ins Tal mitgenommenen Pflanzen zu sehen gelang, gestatte ich mir hier mitzuteilen. Eine genauere Untersuchung des Vorganges und auch der anatomischen Verhältnisse kann erst ein anderes Jahr bei Vorhandensein von mehr Material erfolgen.

Das Aussehen der *Gentiana prostrata* (vgl. Fig. 1, p. 1092) ist folgendes:[1] Die Pflanze ist niederliegend, in kräftigeren Exemplaren stark verzweigt, die Laubblätter sind etwas dickfleischig. Die Kelchblätter grün, bei 9 *mm* lang, zu zwei Dritteln der Länge zu einer geschlossenen Röhre verwachsen.

Besonders charakteristisch ist die Blumenkrone. Sie besteht aus vier bis fünf Petalen, die eine bei 11 *mm* lange, 2 *mm* weite, glatte, grünlichweiß gefärbte Röhre bilden. Der oberste Teil der Röhre und die etwa 4 bis 5 *mm* langen, freien, zu einem flachen Stern ausgebreiteten Zipfel der Petalen sind hell himmelblau gefärbt. Dieselbe Farbe besitzen auch die bei keiner anderen einheimischen *Gentiana* relativ so großen Intrapetalzipfel, welche ebenfalls an der Bildung des Blütensterns sich beteiligen und nicht etwa so wie z. B. bei *G. verna* nur kleine, aufrechtstehende Zipfel darstellen.[2] Der blau gefärbte Teil der Petalen ist etwa 4 bis 5 *mm* lang, durchschnittlich auf die Hälfte der Länge mit den Intrapetalzipfeln verwachsen, die nur um durchschnittlich 1 *mm* kürzer sind als die Petalenzipfel. Die Filamente sind mit der Blumenkronenröhre wie bei allen Arten verwachsen. Die Antheren, an Zahl gleich den Petalen, stehen bei allen Blüten gleich hoch, etwa 1 *mm* unter dem Eingang in

[1] Die in den Bildwerken über die Alpenflora gegebenen Abbildungen der Pflanze sind meist sehr schlecht. Am ehesten ist noch das Bild bei Seboth, die Alpenpflanzen (Taf. 87, III. Band, Prag 1881) brauchbar. Schröder bildet in seinem schönen Werk über das Leben der Alpenpflanzen die Art nicht ab; wohl weil sie in der Schweiz nicht vorkommt.

[2] Diese auffallende Größe der Intrapetalzipfel (»Faltenlappen«) gibt Kusnezow (zitiert auf p. 1091) für die meisten »*Chondrophyllae*« an. Bei ihrer Bedeutung für den Mechanismus des Zusammenfaltens der Blumenkrone ist es daher naheliegend, auch bei den anderen »*Chondrophyllae*« ähnliche Einrichtungen zu erwarten (vgl. p. 1097 dieser Mitteilung).

die Blumenkronröhre. Der zahlreiche Samenanlagen enthaltende, oberständige Fruchtknoten ist sitzend oder kurz gestielt. Die zweilappige Narbe sitzt ihm direkt auf. Beim Heranreifen der Samen wächst der Stiel des Fruchtknotens oft beträchtlich in die Länge, so daß die reife Kapsel zur Hälfte oder sogar ganz aus der vertrockneten Blumenkronröhre hervorragt.[1] Die Pflanze ist einjährig.

Der niederliegende Enzian ist eigentlich ein Fremdling in den Alpen Europas. Sein Hauptareale ist Nordwestamerika, die Mongolei, Turkestan, von wo aus er »in einem vorgeschobenen Posten die österreichischen Alpen (Tirol, Salzburg, Steiermark, Kärnten) besiedelt. Er ist einer der wenigen europäischen Vertreter der vorwiegend zentralasiatischen Hochgebirgsgruppe der knorpelblätterigen Gentianen (*Chondrophyllae*)« (Schröter,[2] p. 410).[3] Die Westgrenze seiner Verbreitung in Europa geht durch Tirol. Sie ist hier gegeben durch die Linie Serles—Kirchdach—Muttenjoch—Hühnerspiel—Schlern—Rosengarten.[4]

Auf dieser Westgrenzlinie liegt zwischen Serles und Kirchdach auch die Wasenwand (nach der österreichischen Spezialkarte 2561 *m* ü. d. M.). Dort fand ich am genannten Tag eine größere Anzahl von Exemplaren unserer *Gentiana* in einer feuchten Grasmulde in Gesellschaft von vielen Flechten (*Thamnolia, Cladonia* sp., *Cetraria* sp., *Peltigera* sp.) und Moosen sowie z. B. *Primula minima, Gentiana tenella, Saxifraga aizoides* und *oppositifolia, Silena elongata, Ranunculus alpestris, Pedicularis Oederi, Polygonum viviparum, Alsine Gerardi, Cerastium alpinum, Salix reticulata, herbacea* und *retusa*.

Bei genauerer Betrachtung einer der im Grase versteckten Blüten bot sich mir ein überraschendes Schauspiel. Ein kleines Insekt — leider versäumte ich es zur Bestimmung mitzunehmen — kroch auf der geöffneten Blumenkrone herum

---

1 Vgl. p. 1098 dieser Mitteilung.

2 Schröter C., Das Pflanzenleben der Alpen.

3 Vgl. auch Kusnezow, »Gentiana« bei Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. IV. Teil, 2. Abt., p. 83 ff.

4 Nach K. W. v. Dalla Torre und Ludwig Graf Sarntheim, Flora der gef. Grafschaft Tirol etc. VI. Bd., III. Teil, p. 93 (Innsbruck 1912).

und schließlich hinein in die Röhre. Kaum war es darinnen, da begann auch schon die Blumenkrone sich zu schließen. Nach kaum einer halben Minute hatte die früher weit geöffnete Blüte das Aussehen einer Knospe, während alle anderen in der Umgebung stehenden Blüten unverändert geblieben waren. Es handelte sich offenbar um eine Bewegung auf Berührungsreïz. Ich versuchte nun gleich die empfindliche Stelle festzustellen und berührte eine größere Anzahl von Blüten mit einem feinen Grashalm an verschiedenen Punkten



Fig. 1 *a)*.
Gentiana prostrata Hke. Pflanze mit zwei abgeblühten (links und rechts) und einer frischen tetrameren Blüte (in der Mitte), ungereizt.

der Kronblätter. Ein Schließen der Blumenkrone erfolgte stets auf Berührung des Röhreneinganges, besonders der Stellen am Ansatz der Intrapetalzipfel. Übrigens erwiesen sich nicht alle Blüten als gleich reizbar; bei manchen dauerte es länger als bei der Mehrzahl, bis die Reaktion eintrat. Möglicherweise sind diese träge reagierenden Blüten solche, die bereits bestäubt sind. Die ganze Einrichtung hat ja jedenfalls eine blütenbiologische Funktion.

Das Schließen der Blüten erfolgte in allen Fällen gleich, indem sich die Zwischenzipfel, ohne sich einzufalten, vor die

Petalenhauptzipfel hinschoben. Stets begann die Bewegung an jener Stelle, wo die Blumenkrone berührt worden war; von dort pflanzte sich die Erregung dann zu den anderen Bewegungsstellen fort. Das Schema, Fig. 2, *a* bis *d*, möge den Vorgang erläutern. Es entspricht insofern nicht der Wirklichkeit, als im Endstadium die Hauptpetalenzipfel tatsächlich etwas eingerollt erscheinen, was in der Abbildung der Klarheit halber nicht berücksichtigt ist. Fig. 2 *a* bis *d* stellen aufeinanderfolgende



Fig. 1 *b)*.

Gentiana prostrata Hke. Die in Fig. 1 *a* dargestellte Blüte hat sich sofort darauf nach Berührung der Blumenkrone geschlossen.

Stadien des Schließens dar. Fig. *c* dieses Schemas würde dem Stadium *b* in Fig. 1 entsprechen. Das Schema zeigt, daß die Einrollung der Blumenkrone nur durch Krümmungsänderung an den in Fig. 2 *c* und *d* mit *w* bezeichneten Stellen erzielt wird. Diese Krümmungsänderung könnte nun entweder auf Turgorschwankungen oder auf Wachstumssteigerung zurückzuführen sein.[1]

[1] Vgl. p. 1099 dieser Mitteilung.

Ganz ähnliche Bewegungen der Blumenkrone treten bekanntlich bei sehr vielen anderen *Gentiana*-Arten als Reaktion auf Temperaturänderungen ein. Einige, bezeichnenderweise Gebirgsarten, haben es in dieser Beweglichkeit der Blumenkrone viel weiter gebracht als ihre Gattungsgenossen in der Ebene. Eine solche auffallend bewegliche Blumenkrone

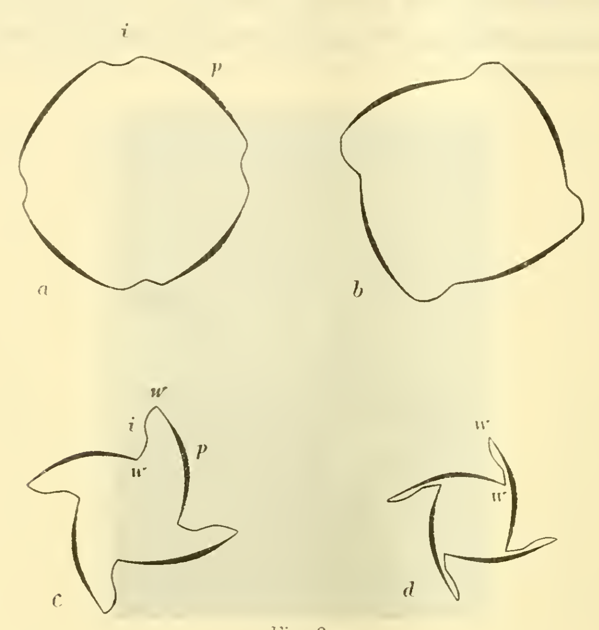


Fig. 2.

Gentiana prostrata. Schema des Zusammenfaltens der Blumenkrone. *a)* Blumenkrone ausgebreitet, *d)* vollständig geschlossen, *b)* und *c)* Zwischenstufen. *p* = Petalenhauptzipfel, *i* = Intrapetalzipfel. *w* = Schnittpunkte der Krümmungslinien.

hat z. B. *G. bavarica* var. *imbricata* (Müller,[1] p. 338), besonders auffällig aber die hochalpine *G. nivalis* (Kerner,[2] p. 116 und darnach Francé, p. 438). Kerner[3] (l. c.) schreibt: »An Alpenblumen kommt es vor, daß sich die Blüten im Laufe einer

[1] Müller H., Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassung an dieselben. Leipzig 1881.

[2] Kerner A., Pflanzenleben, II. Bd. Leipzig und Wien 1891.

[3] Francé, Pflanzenleben, II. Bd.

Stunde mehrmals schließen und öffnen. Die Wärme, welche ein flüchtiger Sonnenblick den Blumen der *G. nivalis* zugeschickt hat, genügt, um die Ausbreitung der azurblauen Kronenzipfel zu veranlassen. Kaum ist aber die Sonne hinter den Wolken verschwunden, so drehen sich diese Zipfel schraubig übereinander und schließen, einen Hohlkegel bildend, zusammen.

Dringt wieder die Sonne durch, so ist auch die Blumenkrone binnen wenigen Minuten wieder geöffnet.« Unsere *G. prostrata* steht in dieser Hinsicht gegen *G. nivalis* kaum zurück, nur ist sie, wie sich zeigte (vgl. Versuch),[1] zum Schließen der Blumenkrone rascher bereit als zum Öffnen. Vom Licht ist auch bei ihr der Öffnungszustand der Blumenkrone unabhängig. Ins warme Zimmer gebrachte Pflanzen hatten auch mitten in der Nacht die Blumenkrone weit ausgebreitet, schlossen sie aber sofort, als ich das Fenster öffnete und die kalte Luft von außen hineindrang.[1] Das im Freien zu beobachtende Schließen der Blumenkronen beim hereinbrechenden Abend ist also nicht auf das Sinken der Lichtintensität, sondern auf die Wärmeabnahme zurückzuführen.[2] Eine »tagesperiodliche Reaktionstendenz«[3] scheint diesen thermonastischen Erscheinungen nicht eigen zu sein.

---

[1] Versuch mit einer nach Innsbruck mitgenommenen Pflanze:

25. August, 2h nachmittags. Blüte durch Berührung mit einer Borste gereizt. Nach 3/4 Minuten vollständig geschlossen.
10h abends. Die Blüte hat sich etwas geöffnet.
26. August, 12h mittags. Die Blüte hat sich vollständig geöffnet (Photographie, Fig. 1 *a*). Auf Reizung schließt sie sich ebenso rasch wie am Tage vorher (Photographie, Fig. 1 *b*).
6h abends. Beginnende Wiedereröffnung bemerkbar.
10h abends. Blüte wieder vollkommen offen (trotz der Finsternis!). Temperatur im Zimmer 15°. Der etwas tieferen Außentemperatur ausgesetzt, schließt sich die Blüte innerhalb 3 Minuten nahezu ganz. Sie öffnete sich nicht mehr völlig.

[2] H. Müller stellte bereits vor 30 Jahren für andere Gentianen die alleinige Abhängigkeit des Öffnungszustandes der Blüten vom Temperaturwechsel fest (l. c., p. 337 für *G. asclepiadea*, p. 338 für *G.* »*bavarica* var. *imbricata*«).

[3] Pfeffer W., Die Entstehung der Schlafbewegungen bei den Pflanzen. Biolog. Zentralbl. 1909, XVIII, p. 389 ff.

Es ist nun sehr interessant, daß bei *G. prostrata* das Zusammendrehen der Blumenkrone auch auf Berührungsreiz erfolgt. Es sieht aus, als ob die einmal erworbene leichte »Beweglichkeit« der Kronblätter in den Dienst eines anderen Bedürfnisses gestellt worden und damit auch durch einen zweiten, andersartigen Reiz auslösbar geworden wäre. Ähnlich zeigen ja auch sehr viele Leguminosen und Oxalideen »Schlafbewegungen« der Laubblätter und sind es auch wieder gerade Angehörige dieser »dazu prädestinierten« Familien, bei denen auch Stoßreizbarkeit derselben Organe beobachtet wird.

Worin die Vorteile des Festhaltens von Insekten durch die Blüten für *G. prostrata* liegen, bleibt noch zu untersuchen. Es besteht wohl kein Zweifel, daß die Einrichtung der Bestäubung dient. Es besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Insektenfang durch die »Reußenfallen« von *Aristolochia*. Von diesem Typus unterscheidet sich unser Fall jedoch wesentlich durch die »aktive« Tätigkeit der Pflanze. Meines Wissens existiert noch kein Name zur Bezeichnung dieser Kategorie blütenbiologischer Einrichtungen; ich schlage dafür den Ausdruck »Klappfallentypus« vor. Ihm ist auch der neuerdings besonders von Haberlandt[1] genau studierte Fall von *Pterostyles* unterzuordnen, jener hochinteressanten Orchidee, deren Labellum auf Berührung eines besonders differenzierten Organes hin emporschnellt und das Insekt in die Blüte einschließt.

Die blütenbiologische Literatur enthält über *G. prostrata* nur sehr dürftige Notizen, was wohl auf die geringe Verbreitung und Seltenheit der Art in Europa zurückzuführen ist.

Bei Müller[2] findet sich *G. prostrata* nur p. 338 als vermutliches Übergangsglied vom *Coelanthe*- zum *Cyclostigma*-Typus erwähnt. Letzterer ist nach Müller's Theorie bekanntlich aus dem ersteren durch Ersatz der Hummeln durch

---

[1] Haberlandt G., Über das Sinnesorgan des Labellums der *Pterostyles*-Blüte. Sitzungsberichte der kgl. preuß. Akad. d. Wissensch., Bd. XIV, 1912.

[2] Müller H., Alpenblumen. Hauptsächlich auf Beobachtungen in Graubünden, wo *G. prostrata* nicht vorkommt, beruhend (nach Knuth, l. c., I).

Schmetterlinge als Bestäuber herausgezüchtet worden. Loew [1] bespricht zwar ausführlich Müller's Züchtungstheorie, doch erwähnt er die von diesem Forscher angenommene Zwischenstellung der *G. prostrata* nicht mehr. Sie wird von der Systematik ja auch mit verwandten Arten in eine eigene, von beiden genannten unabhängige Gruppe gestellt.[2]

Der Einzige, der wirklich blütenbiologische Beobachtungen an unserer Pflanze anstellte, ist Kerner.[3] Dieser erwähnt *G. prostrata* (p. 171) nebst anderen Arten der Gattung als an der Basis des Fruchtknotens honigabsondernd und (p. 310) proterandrisch. Er fand ferner, daß *G. prostrata* pseudokleistogam ist, d. h. daß bei ihr, falls andauernd ungünstige Witterung das Entfalten der Blumenkrone verhindert, auch in der geschlossenen, nie geöffneten Knospe Selbstbestäubung eintritt.

Diese Angaben Kerner's übernimmt Loew,[4] ohne etwas Neues hinzuzufügen. Während er sonst bei allen Gentianen das Öffnen und Schließen der Blüten erwähnt (p. 48), läßt er die Frage nach dieser Erscheinung für *G. prostrata* offen und äußert auch keine Vermutung über die Art der Bestäuber.

Auch in dem großen Werke Knuth's [5] kommt nichts neues zu Kerner's Angaben. Auch von keiner der außereuropäischen Verwandten unserer Art weiß Knuth etwas. Ziemlich gewiß dürfte deren Untersuchung zeigen, daß sie ähnliche Einrichtungen besitzen wie *G. prostrata*.[6]

Leider verhinderte mich die Ungunst der Witterung für dieses Jahr an der wünschenswerten Kontrolle und Ergänzung der vorhandenen Angaben. Ich konnte nur wenige Blütenuntersuchungen vornehmen. Bei einem zweiten Besuch des Standortes, den ich nach Orientierung in der Literatur und

---

[1] Loew, Einführung in die Blütenbiologie auf historischer Grundlage. Berlin 1895.

[2] Vgl. Kusnezow, l. c.

[3] v. Kerner A., Pflanzenleben, II. Bd., 1. Aufl., Leipzig und Wien 1891.

[4] Loew, Blütenbiologische Floristik. Stuttgart 1894.

[5] Knuth, Handbuch der Blütenbiologie, I. Bd., p. 86; II. Bd., II. Teil, und III. Bd., II. Teil, Leipzig 1905.

[6] Vgl. p. 1089 dieser Mitteilung.

Ausrüstung zur Vornahme einiger Versuche am 31. August d. J. vornahm, fand ich die Pflanzen leider bei —4° C. alle unter Schnee begraben. Ich grub eine ziemliche Anzahl mit großen Erdballen aus und trug sie nach Hause. Die entwickelten Blüten waren wegen der Kälte alle geschlossen und öffneten sich nicht mehr; augenscheinlich waren sie schon bestäubt, denn sie setzten bald Früchte an. Ich verfolgte nun die Entwicklung der Knospen. Die Ausbildung einer solchen dauerte von dem Zustande, in dem die Kelchblätter die Petalen noch ganz verdecken, bis zur halboffenen Blüte 3 Tage (vom 4. bis 7. September). Zur Zeit des stärksten Wachstums streckte sich die Krone in 4 Stunden um zirka 1 *mm*.

Als sich die Blüte halb geöffnet hatte, trat ein Stillstand ein, dem schon nach 2 Tagen die Verfärbung der Blumenkrone, das Zeichen des Abblühens, folgte. Etwa 14 Tage später (23. oder 24. September) war die Kapsel so reif, daß sie aufsprang. Da Fremdbestäubung ausgeschlossen war, kann nur der Pollen der eigenen Blüte die Befruchtung bewirkt haben, wenn man von der unwahrscheinlichen Möglichkeit der Parthenogenese absieht. Beim Wachstum der Frucht streckte sich auch das Sproßstück zwischen Fruchtknoten und Ansatzstelle der Blumenkrone bedeutend in die Länge (von 1 auf 8 *mm*), so daß am Schluß die reife Kapsel weit aus der vertrockneten Hülle der Kronblätter hervorragte. Da die Narbe sich zuerst tiefer in der Kronenröhre befindet als die Antheren, muß sie in einem gewissen Stadium in der gleichen Höhe stehen wie diese. Möglicherweise dient das Emporheben des Fruchtknotens durch das eingeschaltete Achsenstück eben diesem Zwecke; dann hätten wir hier einen ähnlichen Fall wie bei *Epimedium alpinum*, wo die Selbstbestäubung zwar nicht durch Höherstellung, aber durch Verlängerung des Fruchtknotens während der Blütenentwicklung erzielt wird.[1] Die Selbstbestäubung könnte jedoch auch schon früher durch herabfallende Pollen erzielt werden.

Um wenigstens ein vorläufiges Urteil über diese Möglichkeit zu gewinnen, untersuchte ich Herbarmaterial, das ich

[1] Kerner, Pflanzenleben, II. Bd., p. 344.

1908 an der Serles gesammelt hatte und fand, daß die Lappen der Narbe meist gerade von dem Moment an auseinanderklaffen, in dem sie sich in der Höhe der Antheren befinden. Es ist also nicht unwahrscheinlich, daß die Bestäubung wirklich in diesem Stadium erfolgt; definitiv muß die Frage noch an Hand reichlicheren Materials gelöst werden. Auch die von Kerner angegebene Protandrie von *G. prostrata* bleibt noch genauer zu prüfen. Unbeeinflußt hätte ich nach Analogie mit *Aristolochia* eher Protogynie angenommen.

Wir haben nun zu untersuchen, in welche Kategorie von Reizreaktionen die an den Blumenkronblättern unserer Art beobachtete Bewegung gehört. Soviel ist sicher, daß wir eine »Nastie« vor uns haben, da wir von einer solchen sprechen, wenn die Richtung der auf den Reiz hin erfolgenden Krümmung »von der Pflanze bestimmt wird« (z. B. Jost, p. 590).[1]

Weiters konnte ich mehrfach beobachten, daß ebenso wie bei *Pterostyles*[2] Erschütterung nicht als ein Reiz wirkt, der das Schließen der Blüten verursachte. Nur Berührung löst die Bewegung aus. Es ist nun von Wichtigkeit, zu wissen, ob der von den Beinen des in der Blüte herumkriechenden Insektes ausgeübte Reiz als Stoßreiz oder als Kontaktreiz aufzufassen ist; je nachdem haben wir eine »Seismonastie« oder eine durch Kontaktreiz ausgelöste, dem »Haptotropismus« der Ranken durch die Reizart ähnliche Bewegung vor uns. Die Bezeichnung als Kontaktreiz ist wohl die zutreffendere; es ergibt sich also, die Richtigkeit der Auffassung vorausgesetzt, die Bezeichnung »Thigmonastie« als zweckentsprechend.

Selbstverständlich bedarf der Vorgang noch der exakten Untersuchung. Es ist ja unter anderem noch nicht einmal festgestellt, ob wir eine Wachstums- oder eine bloße Turgorbewegung vor uns haben. Trotz der Raschheit des Verlaufes der Reizreaktion ist doch das erstere möglich, da bei der außerordentlichen Dünne der Blumenkrone bereits durch minimale Wachstumsdifferenzen der beiden Seiten eine merkliche Bewegung sich ergeben muß und da ferner nachgewiesen ist, daß

---

1 Jost, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie.

2 Vgl. Haberlandt, l. c., p. 252.

im allgemeinen die thermonastischen Bewegungen der *Gentiana*-Blüten Wachstumsbewegungen sind.[1]

Endlich bleibt noch die Frage nach dem eventuellen Vorhandensein eines Perzeptionsorgans offen. Von einer auffälligeren Einrichtung ist nichts zu bemerken; Haare oder dergleichen fehlen vollständig. Möglicherweise wird die genauere Untersuchung das Vorkommen von Fühltüpfeln oder sonst eines anderen äußerst zarten Organes ergeben. Wenn auch das nicht gefunden wird, haben wir eben nur einen Fall mehr, der beweist, daß »spezifische und differente Reizbarkeit auch solchen Zellen und Geweben zukommt,[2] deren anatomische Verhältnisse nichts Absonderliches und keine Abweichungen von unempfindlichen Zellen und Geweben bieten«.

Zusammenfassung.

Die Blüten von *G. prostrata* (Haenke) schließen sich bei Temperaturerniedrigung infolge einer thermonastischen Bewegung. Diese ist wie bei den anderen Gentianen vom Lichte unabhängig.

Dieselbe Schließbewegung erfolgt auch bei Berührung gewisser Stellen am Eingang der Blumenkronenröhre durch einen festen Körper. Sie wurde zuerst beobachtet, als ein kleines Insekt in das Innere einer Blüte kroch und eingeschlossen wurde.

Das Schließen erfolgt sowohl durch die Thermonastie als auf Berührung hin in einer bestimmten, durch Photographien und Schema erläuterten Weise. Eine besonders wichtige Rolle kommt dabei den relativ sehr großen Intrapetalzipfeln (Faltenlappen) zu.

Da durch die Schließbewegung von der Pflanze aktiv kleine Tiere gefangen werden, ergibt sich die Veranlassung einen neuen Typus von Fallenblumen aufzustellen. Dieser wird als »Klappfallentypus« im Gegensatz zum »Reußenfallentypus« (*Aristolochia*) bezeichnet. Zu ihm gehört auch die Orchidee *Pterostyles*.

---

1 Vgl. Kerner, l. c., p. 215 f.

2 W. Pfeffer, Pflanzenphysiologie, II. Bd., Leipzig 1904.

Durch Erschütterung wird die Bewegung nicht veranlaßt. Wenn die Auffassung richtig ist, daß die Bewegung als Folge eines durch ein kriechendes Insekt bewirkten Kontaktreizes erfolgt, so ist dieselbe als eine »thigmonastische« zu bezeichnen.

Ein auffälligeres Perzeptionsorgan (Haare und dergleichen) ist nicht vorhanden.

Ergänzende Studien über die beschriebene Reizerscheinung, wie überhaupt weitere Untersuchung der Blütenbiologie der Art, über die nur sehr spärliche Notizen vorhanden sind, möchte sich der Verfasser vorbehalten.
